香蕉粉介殼蟲藥劑防治試驗(六)[1]

Chemical Control of Banana Mealybug (*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)) (VI)

黃　讚[2]　李　日　華　張　森　源[3]

Tsan Huang, Zuh-Hua Lee and Sen-Yuan Chang

一　前　　言

本省用於防除香蕉粉介殼蟲(*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell))之藥劑，在「臺灣省植物保護推廣方法」中列爲正式推薦者祗有大利農(Diazinon)及速滅松(Sumithion)二種。雖然另有力拔山(Lebaycid)，乃可(Nankor)，富粒松(Folithion)以及賽文(Sevin)等四種藥劑列於參考資料中，但始終不爲蕉農所樂用。大利農與速滅松二劑之殺蟲效力固然優越，但在經濟觀點上，其防治成本實嫌昂貴。

爲使蕉農對新近增列於參考資料中四種藥劑之殺蟲效力發生信心，進而樂於施用，端賴舉行規模較大之新藥劑防除示範，以實際成果，因勢利導始能奏效。

政府當局有見及此，乃着手於互及中南部，面積廣達1,320甲之蕉園，舉辦大規模新藥劑防除示範。同時爲確認新藥劑之殺蟲效果計，特於民國五十五年五月交由鳳山熱帶園藝試驗分所及高雄青果運銷合作社，負責作新藥劑擴大防除試驗。筆者等當將試驗地選設於香蕉粉介殼蟲最爲猖獗之屏東縣林邊鄉「王爺園」，惟不幸試驗期間遭遇裘迪颱風侵襲，試驗蕉株全毀，無法繼續進行。迨民國五十五年十二月，重設試驗地於屏東縣新園鄉，從事第二次試驗，至民國五十六年三月結束。玆將所得結果報告如後，尙祈諸先進多所指正。試驗期間，承高雄青果社推廣部林錫逢主任，李義雄課長、李登贊先生以及鳳山熱帶園藝試驗分所植物保護系簡和順、陳水能二位先生之協助，文成後蒙恩師張教授書忱(省立中興大學農學院昆蟲系主任)及貢教授穀紳賜正，一併誌此，藉表謝忱。

二　試　驗　方　法

本試驗僅爲田間部份，因力拔山、乃可、富粒松及賽文等四種藥劑，早經鳳山熱帶園藝試驗分所作過室內及田間試驗，於防除香蕉粉介殼蟲認爲有效，故本試驗僅就四種新藥劑之單獨施用以及大利農與礦物油、出來通等之混合施用，另以大利農及速滅松爲標準藥劑，從事藥效比較。

㈠試驗地點：

1. 第一次試驗：屏東縣林邊鄉。
2. 第二次試驗：屏東縣新園鄉。

㈡供試藥劑： 計有下列八種；

1. Lebaycid e.c. 50%,　　　2. Nankor e.c. 44%,

---

1. 鳳山熱帶園藝試驗分所研究報告第47號。
2. 鳳山熱帶園藝試驗分所技正兼植物保護系主任。
3. 高雄青果運銷合作社農林課課長及技術員。

3. Folithion e.c. 20%,
4. Sevin w.p. 85%,
5. Sumithion e.c. 50%,
6. Diazinon e.c. 60%,
7. Spray oil (農用礦物油) 95%,
8. Triton X-114 (出來通 X-114) 100%。

㈢所用藥量及處理方法:

1. 藥劑稀釋濃度及所用藥量: 如表 1.

表 1. 藥劑稀釋濃度及用量
Tab. 1. Concentrations and quantities of tested insecticides

代號 Code no.	藥劑名稱 Chemicals	使用濃度 Conc. used (%)	稀釋倍數 Dilu. ratio	單株用量 Quant. per plant (cc.)	每公頃原液需要量 Quant. of stock sol. per ha. (cc./gm.)	用藥次數 Spray freq.
1	50% Lebaycid e.c.	0.05	1:1,000	400	720	2
2	44% Nankor e.c.	0.05	1:880	400	820	2
3	20% Folithion e.c.	0.05	1:400	400	1,800	2
4	85% Sevin w.p.	0.1	1:850	400	847	2
5	50% Sumithion e.c.	0.05	1:1,000	400	720	2
6	60% Diazinon e.c.	0.05	1:1,200	400	600	2
7	do.	0.0375	1:1,600	400	450	2
8	do.	0.03	1:2,000	400	360	2
9	60% Diazinon e.c. + 95% Spray oil	0.03 0.375	1:2,000 1:240	400	360 3,000	2
10	60% Diazinon e.c. + 100% Triton X-114	0.03 0.03	1:2,000 1:3,333	400	360 216	2
11	60% Diazinon e.c. + 95% Spray oil + 100% Triton X-114	0.03 0.375 0.03	1:2,000 1:240 1:3,333	400	360 3,000 216	2
12	Check	—	—	—	—	—

備註: 每公頃以 1,800 株計算其所用藥量。
(The quantities of insecticides were calculated for the need of 1,800 plants per hectare.)

2. 處理步驟:

⑴本試驗共有 12 種處理,在每處理內各選設未抽穗而附有大量粉介殼蟲之蕉株 50 株,作爲固定調查株。

⑵各處理於清園施藥前,先詳加調查香蕉粉介殼蟲之蟲口密度。

⑶施藥處理前澈底清園,同時在清園後 24 小時內噴藥完畢。

⑷施藥後第7天,在固定調查株上,詳細調查香蕉粉介殼蟲死活蟲數以及蕉株上有無藥害。

⑸每處理施藥2次,於第一次噴藥一個月後,再作第二次噴藥。

㈣試驗期間:

1. 林邊區: 原計劃試驗期間爲民國55年5月～55年9月,惟於55年5月下旬遭遇裘迪颱風侵襲,蕉株全毀,無法繼續試驗,因而被迫中止。

2. 新園區: 自民國55年12月起至56年3月止。第一次施藥在55年12月29日,第二次施藥在56年1月30日。

三 試驗結果及討論

㈠殺蟲效果之比較觀察：

根據試驗結果，在十二種不同處理間有極顯著之差異存在。各種藥劑處理區與對照區間之差異尤爲懸殊。在十二種處理中，以大利農乳劑 1,200 倍之防除效果爲最佳，殺蟲率爲 99.6%；其次爲速滅松乳劑，殺蟲率爲 99.4%，二者間僅差 0.2%。其餘各劑，殺蟲效果之高低次序爲：富粒松乳劑，98.9%；力拔山乳劑 98.4%；賽文可濕性粉劑 97.8%；乃可乳劑 97.3%；大利農乳劑(1,600 倍)，91.9%；大利農（2,000 倍）＋出來通 X—114＋礦物油混合液，86.1%；大利農（2,000 倍）＋礦物油混合液，80.7%；大利農乳劑（2,000 倍），79.1%；大利農（2,000 倍）＋出來通 X－114 混合液，79.0%；對照區，12.0%。在大利農乳劑（1,200倍），速滅松乳劑，富粒松乳劑，力拔山乳劑，賽文可濕性粉劑及乃可乳劑等六種佔據前六位之優良處理間並無顯著差異可言。惟該六處理與其餘六處理間則有極顯著之差異存在。

大利農與出來通或礦物油混用之三種處理中，以大利農＋出來通＋礦物油者爲較優，其次爲大利農＋礦物油區，而以大利農＋出來通區爲最劣（表 2，3，4及5）。

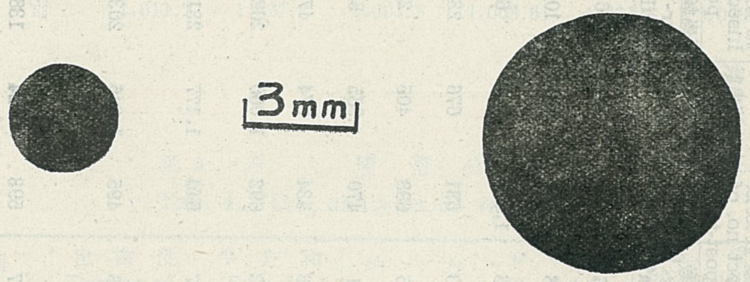
㈡藥害觀察：

供試藥劑在標準施用狀態下，除富粒松及大利農加出來通與礦物油混合液等二劑有藥害發生外，其餘各劑在施用上均極安全。

1. 富粒松乳劑：富粒松 0.05% 稀釋液於噴施後一星期，常在四分熟幼果上顯現圓形，直徑 0.3～0.7 公分之黑褐色斑痕。初形成時呈粘稠性臘狀物，乾燥後緊貼於果皮上而不脫落。此種斑痕並無繼續擴展現象，倘以手指將之剝開，則僅略呈淡綠色，並無其他異狀（圖 1）。

圖 1. Folithion e.c. 0.05%稀釋液在香蕉果實上發生藥害之情形

Fig. 1. Phytotoxicity caused by Folithion 0.05% dilution on banana fruit



A. 最小黑斑 Min. blotch

B. 最大黑斑 Max. blotch

2. "大利農乳劑加出來通加礦物油" 混合液："大利農 0.03%加出來通 X—114 0.03% 加礦物油 0.375%" 混合液，經噴施後第五日，即於四分熟果實上呈現橢圓形乃至不規則形，長徑 2.1～3.2 公分，短徑 1.7～2.5 公分大小之褐色乃至黑褐色斑點。按斑點之疏密程度，可分爲嚴重藥害，中度藥害以及輕微藥害等三種。嚴重藥害的斑痕，其圈內滿佈黑點，顯現較黑顏色；中等藥害的斑痕，除其中心部無斑點外，其餘部份亦滿佈黑點；輕度藥害的斑痕，僅周緣散佈黑點，爲數稀疏，顯現淡黑色（圖 2）。由大利農、礦物油與出來通三劑之混合液所引起之藥害既不能自然消失，也不能用手剝除，因而藥害斑痕永遠捺印在香蕉果實上，無法消失。

表2. 香蕉粉介殼蟲藥劑防治試驗結果

Tab. 2. Comparison on the effectiveness of insecticides for controlling banana mealybug

處理別 Treatment	重覆 Replication I 施藥前蟲數 Insect no. of pre-t.	I 施藥後蟲數 Insect no. of post-t. 活蟲數 Survival	I 施藥後蟲數 Insect no. of post-t. 死蟲數 Decease	II 施藥前蟲數 Insect no. of pre-t.	II 活蟲數 Survival	II 死蟲數 Decease	III 施藥前蟲數 Insect no. of pre-t.	III 活蟲數 Survival	III 死蟲數 Decease	IV 施藥前蟲數 Insect no. of pre-t.	IV 活蟲數 Survival	IV 死蟲數 Decease	合計 Total 施藥前蟲數 Insect no. of pre-t.	Total 活蟲數 Survival	Total 死蟲數 Decease
Lebaycid e.c. 0.05%	331	6	325	299	6	293	296	7	289	836	3	833	1,762	22	1,740
Nankor e.c. 0.05%	396	18	378	688	10	678	266	3	263	520	5	515	1,870	36	1,834
Folithion e.c. 0.05%	1,952	6	1,946	486	6	480	667	3	664	885	21	864	3,990	36	3,954
Sevin w.p. 0.1 %	641	10	631	676	23	653	976	17	959	1,260	25	1,235	3,553	75	3,478
Sumithion e.c. 0.05%	693	5	688	405	2	403	635	5	630	656	3	653	2,389	15	2,374
Diazinon e.c. 0.05%	471	1	470	985	5	980	622	5	617	921	2	919	2,999	13	2,986
Diazinon e.c. 0.0375%	580	46	534	574	47	527	806	58	748	577	52	525	2,537	203	2,334
Diazinon e.c. 0.03%	905	213	692	1,066	202	864	644	106	538	835	214	621	3,450	735	2,715
Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375%	817	177	640	1,177	231	946	1,075	142	933	560	125	435	3,629	675	2,954
Diazinon e.c. 0.03% + Triton X-114 0.03%	583	88	495	1,246	203	1,043	507	93	414	459	156	303	2,795	540	2,255
Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375% + Triton X-114 0.03%	710	117	593	724	138	586	852	57	795	1,188	154	1,034	3,474	466	3,008
Check	673	663	10	571	465	106	332	320	12	866	703	163	2,442	2,151	291
合計 Total	8,752	1,350	7,402	8,897	1,338	7,559	7,678	816	6,862	9,563	1,463	8,100	34,890	4,967	29,923

表 3. 同 上，示 死 亡 百 分 率
Tab. 3. Do., showing the mortality (%)

藥劑別 Treatment	重覆 Replication I	II	III	IV	合計 Total	平均 Mean 死亡率 Mortality	指數 Index
Lebaycid e.c. 0.05%	98.2	98.0	97.6	99.6	393.4	98.4	820
Nankor e.c. 0.05%	92.9	98.5	98.8	99.0	389.2	97.3	810
Folithion e.c. 0.05%	99.7	98.8	99.5	97.6	395.6	98.9	824
Sevin w.p. 0.1 %	98.4	96.6	98.2	98.1	391.3	97.8	815
Sumithion e.c. 0.05%	99.3	99.5	99.2	99.8	397.8	99.4	828
Diazinon e.c. 0.05%	99.8	99.5	99.2	99.8	398.3	99.6	830
Diazinon e.c. 0.0375%	92.1	91.8	92.8	91.0	367.7	91.9	766
Diazinon e.c. 0.03%	77.5	81.0	83.5	74.3	316.3	79.1	659
Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375%	78.3	80.3	86.7	77.6	322.9	80.7	672
Diazinon e.c. 0.03% + Triton X-114 0.03%	84.9	83.7	81.6	66.0	316.2	79.0	658
Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375% + Triton X-114 0.03%	83.4	80.9	93.3	87.0	344.6	86.1	718
Check	6.7	18.6	3.9	18.8	48.0	12.0	100
合計 Total	1,011.2	1,027.2	1,034.3	1,008.6	4,081.3	1,020.2	—

表 4. 同 上，變 量 分 析 表
Tab. 4. Do., analysis of variance

變因 Variation due to	自由度 Degree of freedom	平方和 Sum of square	均方 Variance	F 值 Tested F values	理論 F 值 Significant F value at 5 %	1 %
處理 Treatments	11	26,301.95	2,391.108	312.89**	2.09	2.88
重覆 Replications	3	38.61	12.870	1.69	2.89	4.44
機差 Error	33	252.21	7.642			
總和 Total	47	26,592.77				

表 5. 同上，殺蟲效果差異比較表

Tab. 5. Do., comparison of difference in effectiveness among the treatments

藥劑別 Treatments	平均死亡率 Mortality %($\bar{x}$)	差異 Difference										
Diazinon e.c. 0.05%	99.6											
Sumithion e.c. 0.05%	99.4	0.2										
Folithion e.c. 0.05%	98.9	0.7	0.5									
Lebaycid e.c. 0.05%	98.4	1.2	1.0	0.5								
Sevin w.p. 0.1 %	97.8	1.8	1.6	1.1	0.6							
Nankor e.c. 0.05%	97.3	2.3	2.1	1.6	1.1	0.5						
Diazinon e.c. 0.0375%	91.9	7.7**	7.5**	7.0**	6.5**	5.9**	5.4**					
Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375% + Triton X-114 0.03%	86.1	14.0**	13.8**	12.8**	12.3**	11.7**	11.2**	5.8**				
Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375%	80.7	18.9**	18.7**	18.2**	17.7**	17.1**	16.6**	11.2**	5.4**			
Diazinon e.c. 0.03%	79.1	20.5**	20.3**	19.8**	19.3**	18.7**	18.2**	12.8**	7.0**	1.6		
Diazinon e.c. 0.03% + Triton X-114 0.03%	79.0	26.4**	26.2**	25.7**	25.2**	24.6**	24.1**	12.9**	7.1**	1.7	0.1	
Check	12.0	93.4**	93.2**	92.7**	92.2**	91.6**	91.1**	79.9**	74.1**	68.7**	67.1**	67**

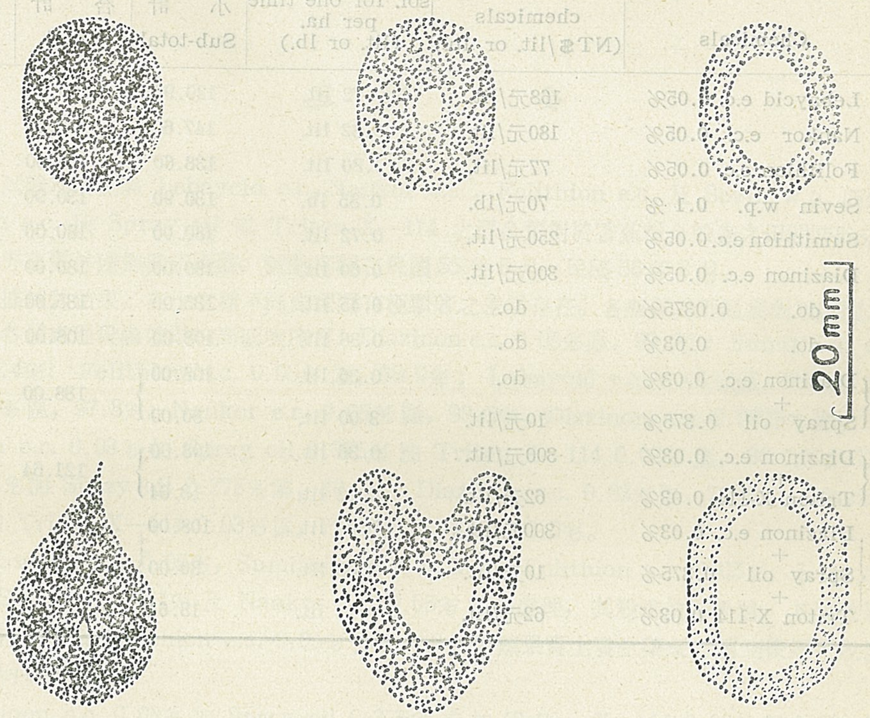
L.S.D. { 5%=3.931
{ 1%=5,284**

㈢藥劑費用之比較:

除對照區外之十一種處理中，所用藥劑共有八種，每種藥劑因所含有效成分各不相同，故每甲地所用原液量不相一致。玆以八種藥劑之市售價格爲準，按每甲地種植香蕉 1,800 株，每株施用 400cc 稀釋液，計算每甲地每次所需藥劑的費用，則在十一種處理中，以 Diazinon e. c. 0.05 % 區及 Sumithion e.c. 0.05% 區爲最貴，二區同爲 180 元；次爲 Diazinon e.c. 0.03 %+Spray oil 0.375%+Triton X—114 0.03%區，151.64 元；再次爲 Nankor e.c. 0.05%區，147.60元。其餘各處理，依次爲: Folithion e.c. 0.05% 區，138.60 元; Diazinon e.c. 0.03 % 加 Spray oil 0.375% 區，138.00 元; Diazinon e.c. 0.0375% 區，135.00 元; Sevin w.p. o.1% 區，130.90 元; Diazinon e.c. 0.03%加 Triton X—114 0.03 %區，121.64 元; Lebaycid e.c. 0.05%區，

圖 2. Diazinon e.c. 加Spray oil 加Triton X—114 混合液在香蕉果實上發生藥害之情形

Fig. 2. Phytotoxicity caused by mixture of Diazinon e.c. 0.03% combined with Spray oil 0.375% and Triton X—114 0.03% on banana fruit



A. 嚴重藥害 Severe degree

B. 中度藥害 Moderate degree

C. 輕微藥害 Slight degree

120.96 元; Diazinon e.c. 0.03%區, 108.00 元。

在殺蟲效果優越之六種處理中,其藥劑費用的高低次序為: Diazinon e.c. 0.05%區=Sumithion e.c. 0.05% 區>Nankor e.c. 0.05% 區>Folithion e.c. 0.05% 區>Sevin w.p. 0.1% 區>Lebaycid e.c. 0.05% 區。倘以標準藥劑, Diazinon e.c. 0.05% 區與 Sumithion e.c. 0.05% 區之藥劑費作基準, 則其餘有效處理區所減少藥劑費之百分率為: Lebaycid e.c. 0.05%區, 32.80%; Sevin w.p. 0.1% 區, 27.28%; Folithion e.c. 0.05% 區, 23.00%; Nankor e.c. 0.05% 區, 18.00%。

Diazinon e.c. 0.03% 區之藥劑費用雖然最為便宜, 惟其殺蟲效果不良, 毫無應用價值可言（表6）。

表6. 藥 劑 費 用 計 算 表

Tab. 6. Calculation of the expenditure of chemicals

代號 Code no.	藥劑名稱 Chemicals	藥劑價格 Prices of chemicals (NT$/lit. or lb.)	每公頃每次原液需要量 Quant. of stock-sol. for one time per ha. (lit. or lb.)	每公頃每次所需藥費(元) Expenditure for one spray per ha. (NT$/ha.) 小計 Sub-total	合計 Total	指數 Index
1	Lebaycid e.c. 0.05%	168元/lit.	0.72 lit.	120.96	120.96	67.20
2	Nankor e.c. 0.05%	180元/lit.	0.82 lit.	147.60	147.60	82.00
3	Folithion e.c. 0.05%	77元/lit.	1.80 lit.	138.60	138.60	77.00
4	Sevin w.p. 0.1 %	70元/lb.	0.85 lb.	130.90	130.90	72.72
5	Sumithion e.c. 0.05%	250元/lit.	0.72 lit.	180.00	180.00	100.00
6	Diazinon e.c. 0.05%	300元/lit.	0.60 lit.	180.00	180.00	100.00
7	do. 0.0375%	do.	0.45 lit.	135.00	135.00	75.00
8	do. 0.03%	do.	0.36 lit.	108.00	108.00	60.00
9	Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375%	do. 10元/lit.	0.36 lit. 3.00 lit.	108.00 30.00	138.00	76.67
10	Diazinon e.c. 0.03% + Triton X-114 0.03%	300元/lit. 62元/lit.	0.36 lit. 0.22 lit.	108.00 13.64	121.64	67.58
11	Diazinon e.c. 0.03% + Spray oil 0.375% + Triton X-114 0.03%	300元/lit. 10元/lit. 62元/lit.	0.36 lit. 3.00 lit. 0.22 lit.	108.00 30.00 13.64	151.64	84.24

四 結 語

由試驗結果得知，在十二種不同處理中，以 Diazinon e.c. 0.05%, Sumithion e.c. 0.05%, Folithion e.c. 0.05%, Lebaycid e.c. 0.05%, Sevin w.p. 0.1%以及 Nankor e.c. 0.05%等六種處理有極優異之殺蟲效果，其殺蟲率在 97.3%～99.6%，平均爲 98.6%。Diazinon 加 Spray oil 或加 Triton X—114 之混合處理，並無良好之殺蟲效果，其殺蟲率在 79.0%～86.1%，平均爲 81.9%。

各種藥劑在標準施用狀態下，只有 Folithion e.c. 及 Diazinon 加 Spray oil 加 Triton X—114 之混合劑處理區發生藥害。Folithion e.c. 0.05% 稀釋液所引起之藥害至後期可用手指將其剝除，僅於原斑痕處呈現淡綠色部份，但由 Diazion 加 Spray oil 加 Triton X—114 混合液所發生之藥害，雖到後期仍然不能用手剝除，其藥害斑痕永遠印在香蕉果實上不能消失。

在十一種藥劑處理區中，以標準藥劑 Diazinon e.c. 0.05% 區及 Sumithion e.c. 0.05% 區之藥劑費用爲最高，每甲每次需要 180 元；Diazinon e.c. 0.03%區之藥劑費用爲最低，每次僅需 108 元，但殺蟲效果不良，並無採用價值。

Folithion e.c. 0.05%，Lebaycid e.c. 0.05%，Sevin w.p. 0.1% 及 Nankor e.c. 0.05% 四劑與標準藥劑之 Diazinon e.c. 0.05%及 Sumithion e.c. 0.05% 相比，在殺蟲效果上並無顯著差異，但在藥劑費用上，每次每甲地可減少 32.40 元～59.04 元，即可減少 18.0%～32.8%。除

Folithion e.c. 因有藥害關係宜避免噴施於果實上外，其餘各劑在施用上均安全無虞，在經濟防除之立場，實有採用價值。

Diazinon 加 Spray oil 或加 Triton X—114 之混合劑對香蕉粉介殼蟲之殺蟲效果並不理想，且在配製稀釋液時又費較多時間與勞力，尤其在 Diazinon e.c.、Spray oil、Triton X—114 三劑混合施用時，常引起藥害發生，實無採用價值。

五 摘 要

㈠本試驗在於測驗 Lebaycid e.c., Nankor e.c., Folithion e.c. 及 Sevin w.p. 四劑，以及 Diazinon e.c. 與 Spray oil 或 Triton X—114 之混合劑對於香蕉粉介殼蟲之田間防除效果；試驗地點在屏東縣林邊鄉與新園鄉；試驗期間在民國 55 年 5 月～民國 56 年 3 月。

㈡根據試驗結果，在十二種不同處理間有極顯著之差異存在。各藥劑處理區與對照區間之差異尤爲懸殊。各種處理殺蟲效果的高低次序爲：Diazinon e.c. 0.05%區，99.6%；Sumithion e.c. 0.05%區，99.4%；Folithion e.c. 0.05% 區，98.9%；Lebaycid e.c. 0.05% 區，98.4%；Sevin w.p. 0.1% 區，97.8%；Nankor e.c. 0.05% 區，97.3%，Diazinon e.c. 0.0375% 區，91.9%；Diazinon e.c. 0.03% 加 Spray oil 0.375% 加 Triton X—114 0.03% 區，86.1%；Diazinon e.c. 0.03%加 Spray oil 0.375%區，80.7%；Diazinon e.c. 0.03%區，79.1%；Diazinon e.c. 0.03% 加 Triton X—114 0.03%區，79.0%；對照區，12.0%。

㈢Diazinon e.c. 0.05%，Sumithion e.c. 0.05%，Folithion e.c. 0.05%，Lebaycid e.c. 0.05%，Sevin w.p. 0.1% 及 Nankor e.c. 0.05% 等六處理，其殺蟲效果優越，其間並無顯著差異。在施用上，除 Folithion e.c. 0.05% 區在四分熟香蕉果實上發生藥斑，但到後期可以剝除外，其餘各劑均安全無虞。

Diazinon e.c. 0.03% 加 Spray oil 0.375% 或加 Triton X—114 0.03% 混合劑，其殺蟲效果不佳，尤以 Diazinon e.c. 0.05%、Spray oil 0.375%、Triton X—114 0.03% 三種之混合劑更易發生藥害，且配製時又費時間與勞力，在香蕉粉介殼蟲防除上並無採用價值。

㈣在十一種藥劑處理區，每甲每次所需藥劑費用之高低依次爲：Diazinon e.c. 0.05% 區及 Sumithion e.c. 0.05%區，180.00 元；Diazinon e.c. 0.03% 加 Spray oil 0.375% 加 Triton X—114 0.03%區，151.64 元；Nankor e.c. 0.05%區，147.60 元；Folithion e.c. 0.05%區，138.60 元；Diazinon e.c. 0.03% 加 Spray oil 0.375% 區，138.00 元；Diazinon e.c. 0.0375% 區，135.00 元；Sevin w.p. 0.1%區，130.90 元；Diazinon e.c. 0.03% 加 Triton X—114 0.03%區，121.64 元；Lebaycid e.c. 0.05%區，120.96 元；Diazinon e.c. 0.03%區，108.00 元。

㈤Folithion e.c. 0.05%，Lebaycid e.c. 0.05%，Sevin w.p. 0.1% 及 Nankor e.c. 0.05% 四種藥劑與標準藥劑之 Diazinon e.c. 0.05%及 Sumithion e.c. 0.05%相比，每甲每次可減少藥劑費用 32.40 元～59.04 元，即可減少 18.0%～32.8%。四種藥劑所減少藥劑費之多寡依次爲：Lebaycid e.c. 0.05% 區，可減少 32.80%；Sevin w.p. 0.1% 區，27.28%；Folithion e.c. 0.05% 區，23.00%；Nankor e.c. 0.05% 區，18.00%。因此在經濟防除之觀點上，Folithion e.c., Lebaycid e.c., Sevin w.p. 及 Nankor e.c. 四種藥劑對於防除香蕉粉介殼蟲實有採用價值。

六　參　考　文　獻

1. 黃讚、陳貴華：1961. 香蕉枌介殼蟲之藥劑防治試驗。鳳山熱帶園藝試驗分所專報第 14 號，31 pp.，2 figs.

2. 黃讚、陳貴華：1961. 香蕉枌介殼蟲藥劑防治試驗㈢（摘要）。植物保護學會會刊，3(4)：194～196.

3. 黃讚、陳貴華：1962. 香蕉枌介殼蟲藥劑防治試驗㈣（摘要）。植物保護學會會刊，4(4)：190～192.

4. 黃讚、簡和順：1963. 香蕉枌介殼蟲藥劑防治試驗㈤（摘要）。植物保護學會會刊，5(4)：442～445.

5. 黃讚：1967. 香蕉枌介殼蟲防治方法之改進研究。民國 52～55 年香蕉保護總報告（摘要），pp. 56～60.

6. 李錫山、簡和順：1964. 香蕉枌介殼蟲藥劑防治試驗。植物保護學會會刊，6(4)：205～209.

Chemical Control of Banana Mealybug

(*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)) (VI)[1]

by

Tsan Huang[2], Zuh-Hua Lee and Sen-Yuan Chang[3]

Summary

1. The present paper deals with the experiment of insecticides; Lebaycid e.c., Nankor e.c., Folithion e.c., Sevin w.p. and mixtures of Diazinon e.c. combined with Spray oil or Triton X—114, in order to certify their effectiveness of controlling banana mealybug, *Dysmicoccus brevipes*(Cockerell), in the field. The test was conducted at Lin-pen and Shin-yuan in Pin-tung, during May 1966 to March 1967.
2. From the results of this experiment, a great difference to effectiveness among twelve treatments could be seen. The difference between the treated plot and CK. was specially significant. The effect given by the eleven treated plots, arranged according to an order of the mortality, were: Diazinon e.c. 0.05%, 99.6%; Sumithion e.c. 0.05%, 99.4%; Folithion e.c. 0.05%, 98.9%; Lebaycid e.c. 0.05%, 98.4%; Sevin w.p. 0.1%, 97.8%; Nankor e.c. 0.05%, 97.3%; Diazinon e.c. 0.0375%, 91.9%; Diazinon e.c. 0.03% combined with Spray oil 0.375% and Triton X—114 0.03%, 86.1%; Diazinon e.c. 0.03% combined with Spray oil 0.375%, 80.7%; Diazinon e.c. 0.03%, 79.1%; Diazinon e.c. 0.03% combined with Triton X—114 0.03%, 79.0%.
3. There was no difference to the efficacy among the six kinds of insecticides; Diazinon e.c. 0.05%, Sumithion e.c. 0.05%, Folithion e.c. 0.05%, Lebaycid e.c. 0.05%, Sevin w.p. 0.1% and Nankor e.c. 0.05%, which were all very excellent in controlling banana mealybugs.

   Though a slight phytotoxicity caused by Folithion e.c. 0.05% dilution was appeared on the four ripeness degree of banana fruits, it could easily be removed by fingers later. No damage of phytotoxicity on peels of banana was found from the other five kinds of effective ones.

   The mixtures of Diazinon e.c. 0.03% combined either with Spray oil 0.375% or with Triton X—114 0.03%, or combined with both of Spray oil and Triton X—114 were ineffective, and worse still, the latter usually appearing injury of phyto-

---

1. Contribution No. 47 from Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station. TARI.
2. Senior Specialist and Head, Department of Plant Protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI.
3. Head, Technician, Section of Agri. & Forestry, Kaohsiung Fruit Marketing Cooperative of Taiwan, Respectively.

toxicity. Moreover, it wasted time and labour while to prepare the mixtures, therefore it is worthless in application of controlling banana mealybugs.

4. The expenditures for one time spraying per hectare among eleven treatments, arranged according to the order of cost, estimated in NT$, were: Diazinon e.c. 0.05% and Sumithion e.c. 0.05% plots, 180.00$; mixture of Diazinon e.c. 0.03% combined with Spray oil 0.375% and Triton X—114 0.03% plot, 151.64$; Nankor e.c. 0.05% plot, 147.60$; Folithion e.c. 0.05% plot, 138.60$; mixture of Diazinon e.c. 0.03% with Spray oil 0.375% plot, 138.00$; Diazinon e.c. 0.0375% plot, 135.00$; Sevin w.p. 0.1% plot, 130.90$; mixture of Diazinon 0.03% with Triton X—114 0.03% plot, 121.64$; Lebaycid e.c. 0.05% plot, 120.96$; Diazinon e.c. 0.03% plot, 108.00$.
5. The costs of four kinds of insecticides——Folithion e.c. 0.05%, Lebaycid e.c. 0.05%, Sevin w.p. 0.1% and Nankor e.c. 0.05%, showed a decrease at the range of NT$ 32.40~59.04, namely it could be subtracted by 18.0%~32.8%, if it were compared with Diazinon e.c. 0.05% and Sumithion e.c. 0.05% which were used as the standard insecticides in this experiment. The decreased percentage of cost among the four kinds of excellent insecticides, may arrange according to the order of diminution as follows: Lebaycid e.c. 0.05%, decreased by 32.80%; Sevin w.p. 0.1%, 27.28%; Folithion e.c. 0.05%, 23.00%; Nankor e.c. 0.05%, 18.00%.

So that from the economical point, it is worthy of adoption of Lebaycid e.c. 0.05%, Sevin w.p. 0.1%, Folithion e.c. 0.05% and Nankor e.c. 0.05% in banana mealybug control.